

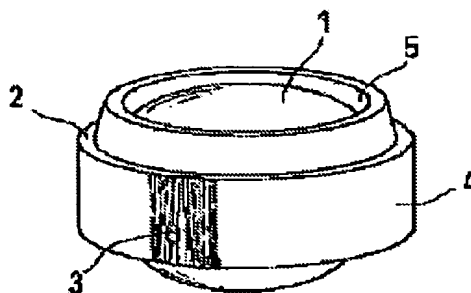
## PLASTIC LENS

**Patent number:** JP11023807  
**Publication date:** 1999-01-29  
**Inventor:** NOMURA TAKAMITSU; FUKUDA MASAOKI; ITO TAKASHI; YAGI KANEYOSHI  
**Applicant:** FUJI PHOTO OPTICAL CO LTD  
**Classification:**  
- international: G02B3/00; G02B7/02; G11B7/135  
- european:  
**Application number:** JP19970177297 19970702  
**Priority number(s):**

### Abstract of JP11023807

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To easily and surely detect a gate cross section part by forming the gate cross section part on the outer peripheral face of a flange part and a band-like glossy surface on the whole circumference except the gate cross section part.

**SOLUTION:** A plastic lens is a lens about several mm in diameter used for an optical pickup, etc., such as a CD-ROM drive and has an optical function part 1 functioning as a convex lens in the middle part. A flange part 2, for mounting it on a holder on the drive side at the time of mounting the lens, is formed around the optical function part 1. A gate cross section part 3, from which a surplus part made on the gate position is cut, is formed in a part of the outer peripheral face of the flange part 2. All regions except the gate cross section part 3 on the outer peripheral face of the flange part 2 are made to be a glossy surface. Consequently, the erroneous detection that a scratched part is the gate cross section part 3 is removed and the gate cross section part 3 is easily and surely detected.



---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-23807

(43)公開日 平成11年(1999)1月29日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 0 2 B 3/00

G 0 2 B 3/00

Z

7/02

7/02

B

G 1 1 B 7/135

G 1 1 B 7/135

A

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平9-177297

(22)出願日 平成9年(1997)7月2日

(71)出願人 000005430

富士写真光機株式会社

埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地

(72)発明者 野村 能光

埼玉県大宮市植竹町一丁目324番地 富士

写真光機株式会社内

(72)発明者 福田 正明

埼玉県大宮市植竹町一丁目324番地 富士

写真光機株式会社内

(72)発明者 伊藤 敬志

埼玉県大宮市植竹町一丁目324番地 富士

写真光機株式会社内

(74)代理人 弁理士 長谷川 芳樹 (外3名)

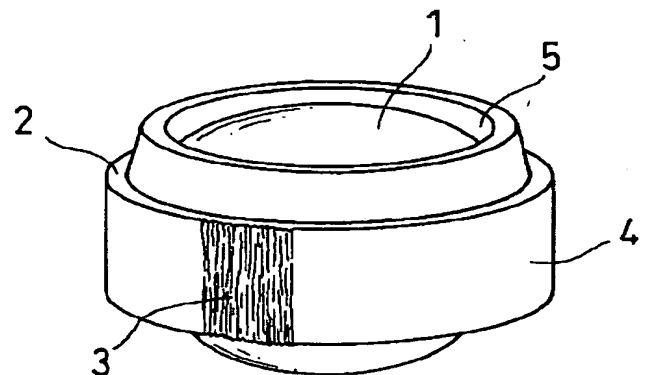
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 プラスチックレンズ

(57)【要約】

【課題】 ゲート切断部の検出を容易かつ確実に行うことのできるプラスチックレンズを提供すること。

【解決手段】 光学機能部1の外周にフランジ部2を有するプラスチックレンズにおいて、フランジ部2の外周側面にゲート切断部3が形成され、上述の外周側面のゲート切断部3を除く全周にわたって帯状の光沢面4が形成されていることを特徴とする。



(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光学機能部の外周にフランジ部を有するプラスチックレンズにおいて、前記フランジ部の外周側面にゲート切断部が形成され、前記外周側面の前記ゲート切断部を除く全周にわたって帯状の光沢面が形成されていることを特徴とするプラスチックレンズ。

【請求項2】 前記光沢面の表面粗さが、中心線平均粗さで0.3a以下とされている請求項1に記載のプラスチックレンズ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プラスチックレンズ、さらに詳しくは、CD-ROMドライブの光ピックアップ等に用いるのに好適なプラスチックレンズに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、射出成形により製造されたプラスチックレンズが利用されている。プラスチックレンズの射出成形に際しては、成形金型を用いてゲートからキャビティ内に熔融樹脂を射出し、これを冷却固化させる。成形後のプラスチックレンズからはゲート位置に形成された余剰部分が切断され、切断部分にゲート切断部が形成される。ゲート切断部は、プラスチックレンズの光学機能部の外周に形成されるフランジ部の外周側面上に位置されるのが一般的である。

【0003】プラスチックレンズのゲート切断部付近は、成形時の樹脂流の影響により発生する樹脂の分子配向の偏りなどが原因となり、光学的な歪みが発生しやすい。このようなレンズに対して、半導体レーザーなどの直線偏光の光を使用した場合、ゲート切断部の位置によりレンズの光学的性能が異なる。このため、レンズをCD-ROMドライブの光ピックアップ等に組み付ける際には、光の偏光方向に対するゲート切断部の位置を所定の位置に合わせてから組み付けを行っている。

【0004】上述したレンズの位置合わせ時におけるゲート切断部の位置検出の一例について、図2を参照して説明する。図2に示すプラスチックレンズは、その中央に光学機能部101を有し、その外周にフランジ部102が形成されている。そして、フランジ部102の外周側面上にゲート切断部103が形成されている。レンズの側方に、光センサーの送光部S及び受光部Rを配置し、回転するレンズのフランジ部102に対して、レンズ側方の送光部Sから光を送光する。そして、レンズのフランジ部102の外周側面での反射光を受光部Rで受光する。

【0005】ゲート切断部103は、凹凸のある切断面であり、ゲート切断部103を除いたフランジ部102の外周側面よりも粗い表面を有している。このため、ゲート切断部103を除いたフランジ部102の外周側面では、図2(a)に示すように、送光部Sからの光を受光

部Rに対して反射させるが、ゲート切断部103では、図2(b)に示すように、送光部Sからの光を乱反射させてしまい受光部Rへ反射させる光が弱くなる。受光部Rで受光する反射光の強さの違いを検出することにより、ゲート切断部103の位置を検出する。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来のプラスチックレンズのゲート切断部103を除いたフランジ部102の外周側面は、入射された光を効率よく反射させることを意図していない。すなわち、ゲート切断部103による反射光の強さとゲート切断部103を除いたフランジ部102の外周側面による反射光の強さとの差は大きなものとはならない。このため、離型時の金型との接触や搬送路側面との接触等によってフランジ部102の外周側面にキズがつき、このキズにより反射光が弱くなった場合、このキズが付いた部分をゲート切断部103であると誤検出してしまう場合があった。

【0007】本発明は、上述した問題を解決するためになされたもので、ゲート切断部の検出を容易かつ確実に行うことのできるプラスチックレンズを提供することを目的としている。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明のプラスチックレンズは、光学機能部の外周にフランジ部を有するプラスチックレンズにおいて、フランジの外周側面にゲート切断部が形成され、外周側面のゲート切断部を除く全周にわたって帯状の光沢面が形成されていることを特徴としている。

【0009】このようにすることで、光沢面による反射光の強さとゲート切断部による反射光の強さとの差を大きくする。この結果、離型時や取り扱い時に多少のキズが光沢面に付き、この部分による反射光が弱くなったとしても、光沢面による反射光の強さとゲート切断部による反射光の強さとの間に明確な差を設けることができる。このため、光沢面のキズの付いた部分をゲート切断部であると誤検出することはなく、ゲート切断部の位置を正確に検出することができる。なお、ここにいう「光沢面」とは、研磨された成形金型の内面が成形後のレンズ表面に転写されることにより形成されるか、又は成形後のレンズ表面自体が研磨されて形成される広範囲にわたってキズ・ブツのない鏡面のような面のことをいう。

【0010】また、上述した光沢面の表面粗さは、中心線平均粗さで0.3a以下とされることが好ましい。このようにすることで、光沢面とゲート切断部とを、その反射光により更に明確に区別することができる。

【0011】なお、中心線平均粗さの測定方法は、JIS-B0601-1982の規定による。また、ここに示す中心線平均粗さの値は、JIS-B0601-1982に規定される標準数値で示されている。

## 【0012】

(3)

3

【発明の実施の形態】本発明に係るプラスチックレンズの実施形態について図面を参照して説明する。

【0013】図1に示すプラスチックレンズは、CD-ROMドライブ等の光ピックアップ等に用いられる直径数mm程度のレンズで、その中央に凸レンズとして機能する光学機能部1を有している。この光学機能部1の周囲には、レンズの取付時にドライブ側のホルダへの取付部となるフランジ部2が形成されている。フランジ部2の外周側面の一部に、成形時にゲート位置にできる余剰部分を切断したゲート切断部3が形成されている。

【0014】フランジ部2外周側面のゲート切断部3を除いたすべての領域が光沢面4とされている。また、この光沢面4の表面粗さは、中心線平均粗さで0.3a以下とされることが好ましく、0.2a~0.025aとされることが特に好ましい。光沢面4の表面粗さが、中心線平均粗さで0.3aを超えると、光沢面4による反射光の強さとゲート切断部3による反射光の強さとに明確な差を生じさせることが困難となり、誤検出する確率が増加する。一方、光沢面4の表面粗さは、中心線平均粗さで小さければ小さいほどレンズ1の傾きを検出するには好適であるが、この中心線平均粗さが0.01a未満となると、光沢面4の形成が徐々に困難になり、形成させるための手間も増加する傾向にある。

【0015】このため、光沢面4での反射光の強さとゲート切断部3での反射光の強さとの間の差を利用したゲート切断部3のより確実な検出と、光沢面4を形成させる際の手間の簡素化とを高次元に両立させるためには、上述したように、光沢面4の表面粗さを、中心線平均粗さで0.2a~0.025aとすることが特に好ましい。

【0016】光沢面4を形成させるには、成形金型のキャビティ内面の光沢面4に対応する面を研磨剤で研磨する。この成形金型を用いてレンズを成形すれば、研磨されたキャビティ内面を転写したレンズ上の面が光沢面4として形成される。なお、成形後のプラスチックレンズのフランジ部外周側面を磨いて光沢面を形成させても良い。この場合、ゲート切断部を除いたフランジ部外周側面は、キャビティ内面を転写した比較的なめらかな表面を有しており、研磨されることにより容易に光沢面となる。一方、ゲート切断部は、もともと凹凸のある切断面であるため、フランジ部外周側面と共に研磨されても容易に光沢面とはならず、ゲート切断部と光沢面とは十分に区別することができる。

【0017】光沢面4は、フランジ部2の外周側面に沿って帯状に形成されていればよく、フランジ部2の外周側面のゲート切断部3を除いたすべての領域に形成される必要はない。また、ゲート切断部3は、帯状に形成された光沢面4上に形成されていればよく、フランジ部2の厚さ方向の全てにかけて形成されなくてもよい。

【0018】また、フランジ部2の上面には、光学機能部1を囲うようにして環状壁部5が形成されている。フ

4

ランジ部2の上面から環状壁部5上端までの高さは、光学機能部1の最大高さよりも高くされており、CD-ROMディスクなどの他の部品と光学機能部1とが直接接触するのを防止し、光学機能部1がキズつかないようにされている。

【0019】このプラスチックレンズのゲート切断部3を検出する際には、図2に示す従来の方法と同様に、レンズ側方に光センサーの送光部及び受光部を配置する。そして、回転するレンズのフランジ部外周側面に対し

て、送光部から光を送光し、反射された光を受光部で受光する。この受光部で受ける反射光の強さの差を検出して、ゲート切断部3の位置を検出するのは従来と同様である。なお、このとき、送受光部が一体とされている光センサーを用いても良い。

【0020】しかし、ゲート切断部3の表面は、凹凸のある切断面であり、一方、ゲート切断部3を除いたフランジ部2の外周側面は、上述した光沢面4とされている。光沢面4では、送光部からの光を受光部に対してほとんど反射させるが、ゲート切断部3では、送光部からの光を乱反射させてしまい受光部に対して反射させる光は弱くなる。すなわち、ゲート切断部3による反射光の強さと光沢面4による反射光の強さとに大きな差を生じさせることができる。

【0021】この結果、光沢面4上にキズが存在し、このキズにより反射光が弱くなったとしても、その弱くなった分は光沢面4による反射光の強さの全体からみたらわずかなものとなる。すなわち、依然として光沢面4とゲート切断部3との反射光の強さの差は大きく、このキズが付いた部分をゲート切断部3であると誤検出してしまふようなことはなく、容易かつ確実にゲート切断部3を検出することができる。

【0022】図3に示すグラフに、光沢面4の表面粗さと誤検出との関係について試験した結果を示す。試験は、図1に示すレンズ1における光沢面4の表面粗さが中心線平均粗さで6.3a, 3.2a, 1.6a, 0.8a, 0.3a, 0.2a, 0.05aのものを100個ずつ用意し、これらについてゲート切断部3の検出を行った。結果は、各表面粗さの時に於ける、100回の検出中に発生する誤検出の回数である。図3に示すグラフからもわかるように、光沢面4の表面粗さが、中心線平均粗さで0.3a以下となると、ほとんど誤検出しないことがわかる。特に、光沢面4の表面粗さが、中心線平均粗さで0.2a以下であれば、誤検出は生じない。

【0023】

【発明の効果】本発明のプラスチックレンズは、光学機能部の外周にフランジ部を有しており、フランジ部の外周側面にゲート切断部が形成され、上述の外周側面のゲート切断部を除く全周にわたって帯状の光沢面が形成されていることを特徴としているため、ゲート切断部の検出を容易かつ確実に行うことができる。

(4)

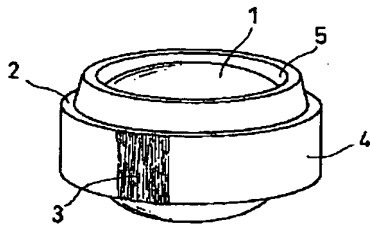
5

## 【図面の簡単な説明】

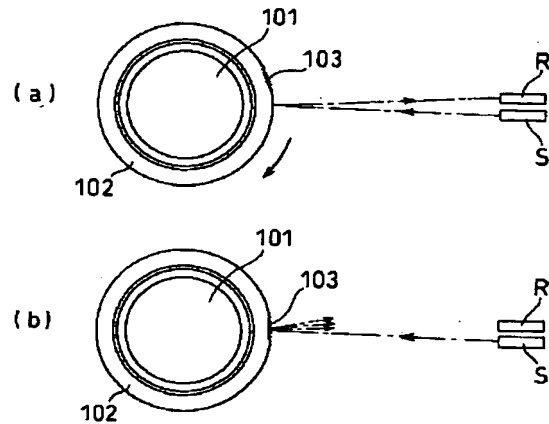
【図1】本発明のプラスチックレンズの実施形態を示す斜視図である。

【図2】プラスチックレンズのゲート切断部の検出方法を示す平面図である。

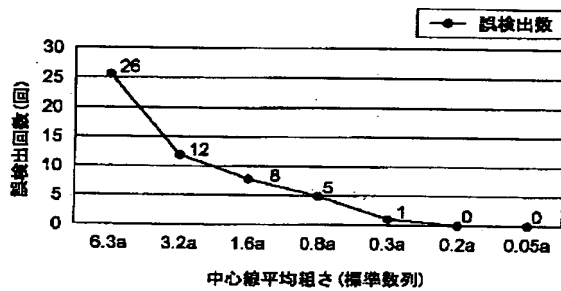
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 八木 謙宜

埼玉県大宮市植竹町一丁目324番地 富士

写真光機株式会社内